LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Estruturas de Repetição (Determinada e Indeterminada)

Prof. Me. Sérgio Carlos Portari Júnior
sergio.junior@uemg.br

Estrutura de Repetição Determinada

- Quando uma mesma seqüência de comandos deve ser executada repetidas vezes, tem-se uma estrutura de repetição.
- Sintaxe:

PARA <<VARIÁVEL DE TIPO INTEIRO>>:=<<VALOR INICIAL>> ATE <<VALOR FINAL>> **FAÇA**
ÍNICIO
<<COMANDO1>>
<<COMANDON>>
FIM;

EM C:

```
for(variável int=valor inicial; variável int < valor final;  
variável int incremento/decremento)  
{  
    //comandos  
}
```

Estrutura de repetição determinada

- A repetição por padrão determina o passo do valor inicial até o valor final como sendo 1. Determinadas linguagens possuem passo -1 ou permitem que o programador defina o passo.

Exemplos

Algoritmo que repete 10 vezes uma frase:

Algoritmo “repetefrase”

var i: INTEIRO

inicio

para i :=1 ate 10 faca

escreva (“Lógica de Programação”)

fimpara

fimalgoritmo

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
int i;
```

```
for (i=0;i<10;i++)
```

```
printf(“Lógica de Programação”);
```

```
return (0);
```

```
}
```

Exemplos

- Algoritmo que escreve os 100 primeiros números pares

Algoritmo “primeiropares”

var

contador : inteiro

inicio

para contador := 0 ate 100 faca

se (contador mod 2 = 0) entao

escreva (contador, “-”)

fimse

fimpara

fimalgoritmo

Exemplos

- Algoritmo que escreve os 100 primeiros números pares

```
#include <stdio.h>
int contador;
int main()
{
    for(contador=0;contador<=100;contador++)
    {
        if (contador % 2 = 0)
            printf ("%d - ",contador);
    }
}
```

Exemplos

- Algoritmo que recebe a capacidade máxima em Kg que um elevador suporta e o peso de 5 pessoas, informando se excedeu ou não o limite da capacidade.

algoritmo "elevador"

```
var
  capac, cont, peso, total: inteiro
inicio
  total:=0
  escreva ("Qual a capacidade máxima permitida?")
  leia (capac)
  para cont :=1 ate 5 faça
    escreva("Qual peso ",cont,"? ")
    leia (peso)
    total:=total+peso
  fimpara
  se (total <= capac) entao
    escreva ("Peso total dentro do limite.")
  senao
    escreva ("Limite de peso excedido")
  fimse
fimalgoritmo
```

```
#include <stdio.h>
int main()
{
  int capac, cont, peso, total=0;
  printf("Qual a capacidade máxima permitida? ");
  scanf("%d",&capac);
  for(cont=0;cont<5;cont++)
  {
    printf("Qual peso %d? ",cont);
    scanf("%d",&peso);
    total+=peso;
  }
  if(total<=capac)
    printf("Peso total dentro do limite.");
  else
    printf("Limite de peso excedido");
}
```

Estrutura de Repetição Indeterminada

- Quando uma mesma seqüência de comandos deve ser executada repetidas vezes, tem-se uma estrutura de repetição. Mas ao contrário da estrutura de repetição determinada, não teremos uma variável de controle dentro da estrutura para sabermos quantas vezes ela se repetirá. Para isso, utilizaremos um teste condicional.
- Existem dois tipos de estruturas de repetição indeterminada: com teste no início e com teste no final.

Estrutura de repetição com teste no início

- Na estrutura com teste no início, o bloco de comandos poderá ou não ser executado, dependendo do resultado da estrutura condicional colocada no início. Toda vez que a estrutura for ser repetida, o teste será feito na nova situação.

- Sintaxe:

```
enquanto <condição> faça  
    <comandos>  
    <comandos>  
fimenquanto
```

```
EM C:  
while(condição)  
{  
    //comandos  
}
```

Estrutura de repetição com teste no início

Lembre-se que agora a estrutura não tem uma variável definida exclusivamente para a função. A condição pode adotar qualquer variável, ou fórmula, ou conta, etc., para determinar até quando a condição será repetida.

Outro ponto importante é que de alguma maneira a sua condição precisa, no mínimo uma vez, ser atingida para evitar o que chamamos de “LOOPING INFINITO” ou simplesmente “LOOPING”, que é uma situação onde a repetição nunca encontra um final.

Exemplos

- Algoritmo que escreve os 10 vezes a frase “Lógica de Programação”

Algoritmo “escreve10vezes”

var

contador : inteiro

Inicio

contador:=0

enquanto contador < 10 faça
 escreval (“Lógica de Programação”)

 contador:=contador+1

fimenquanto

fimalgoritmo

EM C:

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
int contador;
```

```
while (contador<=10)
```

```
{
```

```
  printf(“Lógica de Programação”);
```

```
  contador++;
```

```
}
```

```
return (0);
```

```
}
```

Exemplos

- Algoritmo que calcula a média aritmética de notas de uma sala de alunos
algoritmo “Mediasala”

var

n1,n2,n3,n4,media: real
controle,quantidade: inteiro

inicio

escreva (“Quantos alunos tem na sala? ”)

leia(quantidade)

controle:=1

enquanto controle <= quantidade faça

 escreva(“Digite a primeira nota do aluno ”,controle)

 leia(n1)

 escreva(“Digite a segunda nota do aluno ”,controle)

 leia(n2)

 escreva(“Digite a terceira nota do aluno ”,controle)

 leia(n3)

 escreva(“Digite a quarta nota do aluno ”,controle)

 leia(n4)

 media:=(n1+n2+n3+n4)/4

 escreval(“A média do aluno ”,controle, “ é ”,media)

 controle:=controle+1

fimenquanto

fimalgoritmo

Exemplos

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    float n1,n2,n3,n4,media;
    int controle,quantidade;
    printf("Quantos alunos tem na sala? ");
    scanf("%d",&quantidade);
    controle=0;
    while(controle < quantidade)
    {
        printf("Digite a primeira nota do aluno %d: ",controle);
        scanf("%f",&n1);
        printf("Digite a segunda nota do aluno %d: ",controle);
        scanf("%f",&n1);
        printf("Digite a terceira nota do aluno %d: ",controle);
        scanf("%f",&n1);
        printf("Digite a quarta nota do aluno %d: ",controle);
        scanf("%f",&n4);
        media=(n1+n2+n3+n4)/4;
        printf("A média do aluno %d é %f\n\n",controle,media);
        controle++;
    }
}
```

Estrutura de repetição com teste no final

- Existe ainda situações onde no mínimo uma vez a estrutura de repetição deverá ser executada. Neste caso, o teste da condição será feita no fim da estrutura.

- Sintaxe:

repita

<comandos>

<comandos>

até <condição>

EM C:

do

{

//comandos

} while(condição);

Exemplo

● Algoritmo que calcula a média aritmética de notas de uma sala de alunos
algoritmo “Mediasala”

var

n1,n2,n3,n4,media: real

controle,quantidade: inteiro

inicio

escreva (“Quantos alunos tem na sala? ”)

leia(quantidade)

controle:=1

repita

 escreva(“Digite a primeira nota do aluno ”,controle)

 leia(n1)

 escreva(“Digite a segunda nota do aluno ”,controle)

 leia(n2)

 escreva(“Digite a terceira nota do aluno ”,controle)

 leia(n3)

 escreva(“Digite a quarta nota do aluno ”,controle)

 leia(n4)

 media:=(n1+n2+n3+n4)/4

 escreval(“A média do aluno ”,controle, “ é ”,media)

 controle:=controle+1

ate controle > quantidade

fimalgoritmo

Exemplo

- Jogo acerte o número: Tente descobrir o número lido

algoritmo “descobre”

var

num, chute, tentativas: inteiro

inicio

escreva (“Qual o valor a ser descoberto? ”)

leia(num)

tentativas:=0

repita

escreva (“Qual é o valor? ”)

leia(chute)

tentativas:=tentativas+1

se (chute > num) entao

 escreval (“Chutou alto”)

senao

 se (chute < num) entao

 escreval (“Chutou baixo”)

 senao

 escreval (“Você acertou!”)

 fimse

fimse

até chute = num

escreval (“Você precisou de “, tentativas, “ chutes”)

fimalgoritmo

Exercícios Determinada

1. Escreva um algoritmo que mostre os números múltiplos de 5 de 1 a 60.
2. Escrever um algoritmo que lê cinco pares de valores **a** e **b**, todos inteiros e positivos, um par de cada vez, com **a < b** e escreve os inteiros pares de **a** até **b**, incluindo o **a** e o **b** se forem pares.
3. Faça um algoritmo que leia 15 números inteiros e positivos e mostre a soma dos números ímpares e a soma dos números pares.

Exercícios Indeterminada

1. Elabore três algoritmos que calcule a tabuada do 7 utilizando em cada um deles um tipo de estrutura de repetição (para, enquanto e repita)
2. Faça um algoritmo que receba a idade de diversas pessoas e calcule a média das idades lidas. Terminar a leitura quando a idade digitada for 0 (zero)
3. Faça um algoritmo que leia diversos números inteiros e positivos. Calcule e mostre ao final a soma dos números pares lidos e a soma dos números ímpares lidos separadamente.
4. Se você fez o exercício anterior com enquanto, refaça-o utilizando o repita e vice-versa.